

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Терминалы присоединений БИМ 1XXX, БИМ 2XXX, БИМ 6XXX

Назначение средства измерений

Терминалы присоединений БИМ 1XXX, БИМ 2XXX, БИМ 6XXX (далее – терминалы) предназначены для измерений действующих значений силы и напряжения переменного тока; частоты в электрических цепях переменного тока; фазового угла основной гармоники; напряжения постоянного тока; активной, реактивной, полной мощности.

Описание средства измерений

Принцип действия терминалов заключается в аналого-цифровом преобразовании (квантовании по амплитуде и дискретизации по времени) входных аналоговых сигналов.

Конструктивно терминалы представляют собой модули блочно-унифицированной конструкции, имеющие на лицевой панели светодиодные индикаторы, символьный дисплей, клавиатуру. Под крышкой зажимов терминала расположены клеммные зажимы, разъемы для подключения интерфейсов.

Терминалы выпускаются в различных вариантах исполнения, отличающиеся между собой габаритными размерами и техническими характеристиками, указанными в таблицах 1, 5, 6. Варианты исполнения терминалов имеют условное обозначение на лицевой панели и в паспорте в виде буквенно-цифровой комбинации, приведенной в таблице 1. Состав аналоговых каналов с указанием измеряемого параметра и привязкой к клеммным зажимам указан в паспорте на терминал.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1 – 6.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 1, 4, 6.

Таблица 1 – Обозначение терминалов: БИМ ABCD.EF.M/N G /K/I/U/S/P L

Позиция кода	Параметр	Варианты исполнения
1	2	3
A	конструкция корпуса	1 – стальной корпус для одностороннего монтажа 2 – стальной корпус двухстороннего обслуживания средний 6 – стальной корпус двухстороннего обслуживания большой
B	символьный дисплей	0 – дисплей отсутствует, 3 индикатора 1 – дисплей с подсветкой, 13 индикаторов 3 – дисплей с подсветкой, 24 индикатора
C	каналы	0 – только 8 аналоговых каналов тока и напряжения 1 – аналоговые и входные дискретные каналы 3 – аналоговые, входные дискретные и каналы управления 4 – исполнение каналов для автономного терминала 5 – только дискретные входные и выходные каналы 6 – комплектация каналов для автоматики щита постоянного тока

Продолжение таблицы 1

1	2	3
D	тип дискретных входов	0 – потенциальный вход =220 В (150 кОм) 1 – сухой контакт 48 В (внутреннее питание =48 В) 2 – потенциальный вход =110 В 3 – сухой контакт 12 В (внутреннее питание =12 В) 4 – потенциальный вход ~220 В 5 – потенциальный вход =220 В (60 кОм)
M	количество входных дискретных каналов	от 0 до 112 шт.*
N	количество выходных дискретных каналов	от 0 до 112 шт.*
E	основной интерфейс/протокол	0 – RG-6/BBnet 9 – Ethernet Port 802.3U/Bbnet, МЭК 61850-8-1, МЭК 60870-5-104
F	дополнительный интерфейс/протокол	0 – отсутствует 1 – RS-232/GSM модем 2 – RS-485/BBnet 5 – КМО** 9 – Ethernet Port 802.3U/Bbnet, МЭК 61850-8-1, МЭК 60870-5-104
G	функция	C1 – C4 – наличие функции технического учета электрической энергии*** A – аварийный осциллограф Д – наличие телеуправления P – релейная защита (P00-P99)
K	класс точности	1 – 1,0 %**** 05 – 0,5 %****
I	номинальный ток	1 – 1 А через трансформатор тока 5 – 5 А через трансформатор тока
U	номинальное напряжение	100 – 100 В (трансформатор напряжения) 220 – 220 В (380 В)
S	управление и сигнализация	0 – управление отсутствует 8 – электромеханическое реле 8 А 01 – твердотельные реле 100 мА
P	система питания	220 – ~/=220 В 110 – ~/=110 В

Продолжение таблицы 1

1	2	3
L	вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	УХЛ3.1 (от -40 до +55 °С) УХЛ2.1 Т2.1
<p>Примечания</p> <p>1* – каналы формируются блоками по 16. Для дискретных входных каналов с внутренним питанием 48 В – блоки по 15 каналов. Максимальное количество дискретных каналов (дискретный БИМ 6Х50) – 112</p> <p>2** – канал межмодульного обмена обеспечивает синхронный обмен аналоговой и дискретной информацией между терминалами</p> <p>3*** – варианты встроенного счетчика технического учета электрической энергии: С1 – Двухнаправленный трехфазный счетчик активной и реактивной энергии трансформаторного включения С3 – Два независимых двухнаправленных трехфазных счетчика активной и реактивной энергии трансформаторного включения. Двухэлементная схема подключения С4 – До трех двухнаправленных трехфазных счетчиков активной и реактивной энергии трансформаторного включения с общими цепями напряжения. Двухэлементная схема подключения</p> <p>4**** – Класс точности указан для встроенного счетчика технического учета для справки</p>		



Рисунок 1 – Общий вид терминала присоединений БИМ 1XXX



Рисунок 2 – Общий вид терминала присоединений БИМ 1XXX, вид сзади



Рисунок 3 – Общий вид терминала присоединений БИМ 2XXX

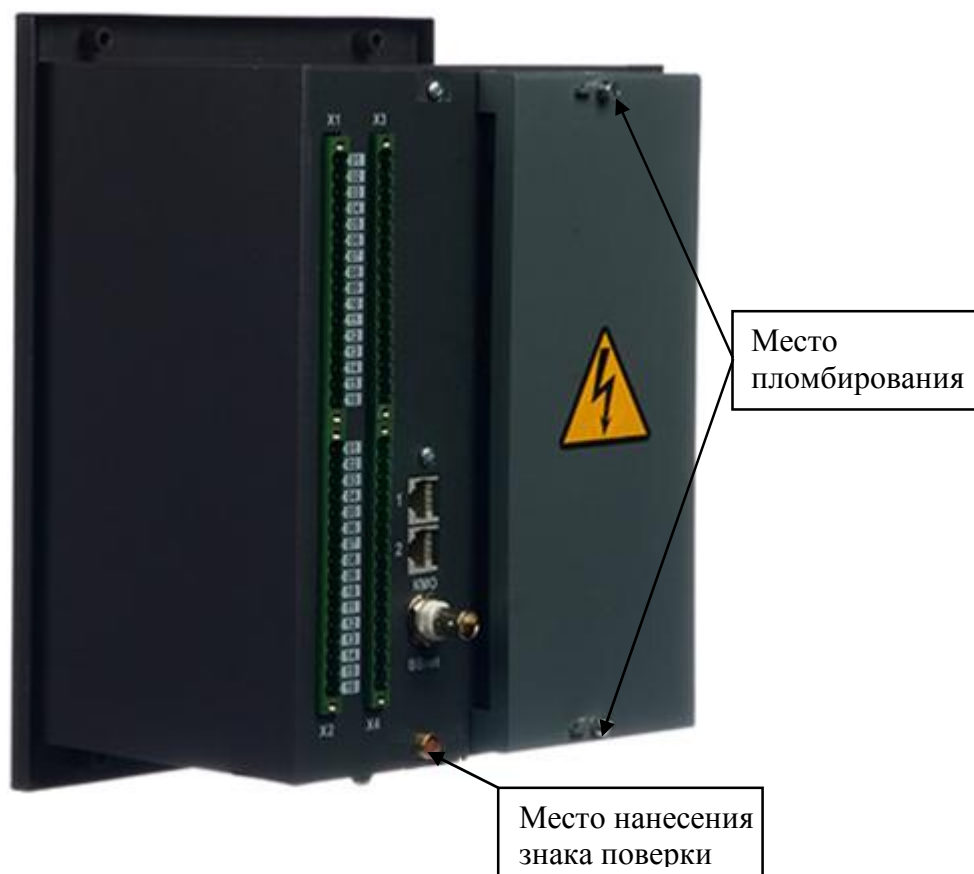


Рисунок 4 – Общий вид терминала присоединений БИМ 2XXX, вид сзади



Рисунок 5 – Общий вид терминала БИМ 6XXX

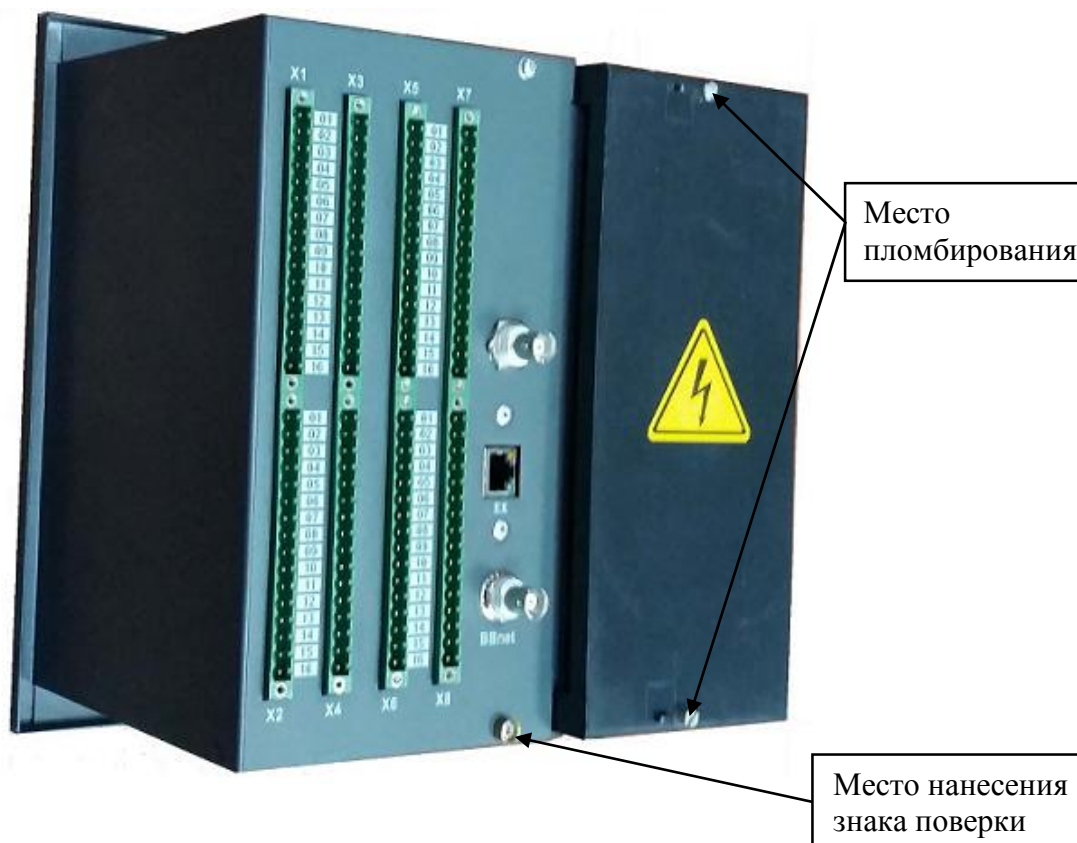


Рисунок 6 – Общий вид терминала БИМ 6XXX, вид сзади

Программное обеспечение

Программное обеспечение терминала состоит из неотделимой от аппаратной части базового программного обеспечения и программного обеспечения, устанавливающегося на персональный компьютер «Черный ящик 2000». Цифровой идентификатор ПО отображается на дисплее терминалов.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические характеристики терминалов нормированы с учетом влияния программного обеспечения. Идентификационные данные программного обеспечения терминалов представлены в таблицах 2 – 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные аппаратной части программного обеспечения терминалов

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	2			
Идентификационное наименование ПО	БИМ XXXX.00	БИМ XXXX.90	БИМ XXXX.XX C1	БИМ XXXX.XX C3
Номер версии (идентификационный номер ПО)	A3 и выше	A3 и выше	A3 и выше	A3 и выше
Цифровой идентификатор ПО	7F861E06	C0C0FF0C	0787819E	1E1E0678
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32			

Продолжение таблицы 2

1	2	
Идентификационное наименование ПО	БИМ XXXX.XX C4	БИМ XX5X.00
Номер версии (идентификационный номер ПО)	А3 и выше	А3 и выше
Цифровой идентификатор ПО	1E1E0678	3FC30F03
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32	

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения «Черный ящик 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наименование ПО	«Черный Ящик 2000»				
Номер версии (идентификационный номер ПО)	5.18 и выше	5.19 и выше	5.8 и выше	5.19 и выше	5.19 и выше
Цифровой идентификатор ПО	5C1EAAD7	AD233370	96AFAD23	E2D5BACF	DD9F8F83
Наименование исполняемого файла	bbmetr.exe	bbutil.exe	bbview.exe	cpserver.exe	ntServer.exe
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32				

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики терминалов представлены в таблицах 4, 5 и нормируются в зависимости от режимов работы: аварийный, рабочий.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование измеряемой величины	Величина входного сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды на каждые 1°С от номинального диапазона от +15 до +25 °С
1	2	3	4
Действующее значение напряжения переменного тока: – номинальное значение, U_n , В – рабочий диапазон измерений, В – аварийный диапазон измерений, В	100; 400 От $0,8 \cdot U_n$ до $1,2 \cdot U_n$ От $0,05 \cdot U_n$ до $0,8 \cdot U_n$ и от $1,2 \cdot U_n$ до $1,4 \cdot U_n$	$\pm 0,5$ % отн. $\pm 0,5$ % отн.	$\pm 0,03$ % отн.
Действующее значение силы переменного тока: – номинальное значение, I_n , А – рабочий диапазон измерений, А – аварийный диапазон измерений, А	1; 5 От $0,05 \cdot I_n$ до $8 \cdot I_n$ От $8 \cdot I_n$ до $50 \cdot I_n$	$\pm 0,5$ % отн. $\pm 1,0$ % отн.	$\pm 0,03$ % отн.
Частота переменного тока: – диапазон измерений, Гц	От 45 до 55	$\pm 0,01$ Гц абс.	$\pm 5 \cdot 10^{-4}$ Гц абс.
Фазовый угол основной гармоники переменного напряжения и тока, °: – диапазон измерений в рабочем диапазоне напряжения и тока (от $0,8 \cdot U_n$ до $1,2 \cdot U_n$ и от $0,05 \cdot I_n$ до $8 \cdot I_n$) – диапазон измерений в аварийном диапазоне напряжения и тока (от $0,05 \cdot U_n$ до $0,8 \cdot U_n$ и от $1,2 \cdot U_n$ до $1,4 \cdot U_n$ и от $8 \cdot I_n$ до $50 \cdot I_n$)	От -180 до +180 От -180 до +180	$\pm 0,5$ абс. ± 2 абс.	$\pm 0,02$ абс.
Напряжение постоянного тока: – номинальное значение, U_n , мВ – рабочий диапазон измерений, мВ – аварийный диапазон измерений, мВ	75 От $0,1 \cdot U_n$ до $2 \cdot U_n$ От $2 \cdot U_n$ до $10 \cdot U_n$	$\pm 0,5$ % прив. $\pm 0,5$ % отн.	$\pm 0,05$ % прив. $\pm 0,05$ % отн.

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Напряжение постоянного тока: – номинальное значение, U_n , В – рабочий диапазон измерений, В – аварийный диапазон измерений, В	10 От $0,1 \cdot U_n$ до $2 \cdot U_n$ От $2 \cdot U_n$ до $6 \cdot U_n$	$\pm 0,5$ % прив. $\pm 0,5$ % отн.	$\pm 0,05$ % прив. $\pm 0,05$ % отн.
Напряжение постоянного тока: – номинальное значение, U_n , В – рабочий диапазон измерений, В – аварийный диапазон измерений, В	220 От $0,1 \cdot U_n$ до $2 \cdot U_n$ От $2 \cdot U_n$ до $4 \cdot U_n$	$\pm 0,5$ % прив. $\pm 0,5$ % отн.	$\pm 0,05$ % прив. $\pm 0,05$ % отн.
Мощность трехфазного переменного тока активная при $ \cos\varphi =1,0$, Вт	От $0,04 \cdot P$ до $1,44 \cdot P$	$\pm 0,5$ % отн.	$\pm 0,03$ % отн.
Мощность трехфазного переменного тока активная при $ \cos\varphi =0,5$ (индуктивная нагрузка), $ \cos\varphi =0,8$ (ёмкостная нагрузка), Вт	От $0,04 \cdot P$ до $1,44 \cdot P$	$\pm 0,6$ % отн.	$\pm 0,05$ % отн.
Мощность трехфазного переменного тока реактивная, при $ \sin\varphi =1,0$, вар	От $0,04 \cdot Q$ до $1,44 \cdot Q$	± 1 % отн.	$\pm 0,07$ % отн.
Мощность трехфазного переменного тока реактивная, при $ \sin\varphi =0,5$ (индуктивная или ёмкостная нагрузка), вар	От $0,04 \cdot Q$ до $1,44 \cdot Q$	$\pm 1,5$ % отн.	$\pm 0,07$ % отн.
Мощность трехфазного переменного тока полная, В·А	От $0,04 \cdot S$ до $1,44 \cdot S$	$\pm 0,5$ % отн.	$\pm 0,03$ % отн.
Мощность однофазного переменного тока активная при $ \cos\varphi =1$, Вт	От $0,04 \cdot P$ до $1,44 \cdot P$	$\pm 0,5$ % отн.	$\pm 0,05$ % отн.
Мощность однофазного переменного тока активная при $ \cos\varphi =0,5$ (индуктивная нагрузка), $ \cos\varphi =0,8$ (ёмкостная нагрузка), Вт	От $0,04 \cdot P$ до $1,44 \cdot P$	$\pm 0,6$ % отн.	$\pm 0,05$ % отн.
Мощность однофазного переменного тока реактивная, при $ \sin\varphi =1,0$, вар	От $0,04 \cdot Q$ до $1,44 \cdot Q$	± 1 % отн.	$\pm 0,07$ % отн.
Мощность однофазного переменного тока реактивная, при $ \sin\varphi =0,5$ (индуктивная или ёмкостная нагрузка), вар	От $0,04 \cdot Q$ до $1,44 \cdot Q$	$\pm 1,5$ % отн.	$\pm 0,07$ % отн.
Мощность однофазного переменного тока полная, В·А	От $0,04 \cdot S$ до $1,44 \cdot S$	$\pm 0,5$ % отн.	$\pm 0,03$ % отн.

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Синхронизация системного времени терминала относительно шкалы времени UTC (SU), при нормальных условиях эксплуатации, мс	–	±1 абс.	–
<p>Примечания</p> <p>1 время измерения силы тока более 50 А составляет 1 с</p> <p>2 шкала времени UTC (SU) – национальная шкала времени Российской Федерации, контролируемая Государственной службой времени и частоты</p> <p>3 абс. – абсолютная погрешность</p> <p>4 отн. – относительная погрешность</p> <p>5 прив. – приведенная погрешность, в качестве нормирующего значения используется диапазон измерений</p> <p>6 P – значение активной электрической мощности трехфазной $P=3 \cdot I_n \cdot U_n \cdot \cos\varphi$ или однофазной $P=I_n \cdot U_n \cdot \cos\varphi$, Вт</p> <p>7 Q – значение реактивной электрической мощности трехфазной $Q=3 \cdot I_n \cdot U_n \cdot \sin\varphi$ или однофазной $Q=I_n \cdot U_n \cdot \sin\varphi$, вар</p> <p>8 S – значение полной электрической мощности трехфазной $S=3 \cdot I_n \cdot U_n$ или однофазной $S=I_n \cdot U_n$, В·А</p>			

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	БИМ 1XXX	БИМ 2XXX	БИМ 6XXX
Потребляемая мощность, В·А, не более	15		
Условия эксплуатации: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	220±22 50±0,2 110±11/220±22		
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ3.1 (от -40 до +55 °С), УХЛ2.1, Т2.1		
Относительная влажность при 35 °С, %, не более	98		
Габаритные размеры, мм, не более – высота – ширина – длина	280 257 107	193 259 148	235 259 175
Масса, кг, не более	3,8	3,8	4,7

Знак утверждения типа

наносят на шильдик терминала в местах, указанных на рисунках 1, 3 и 5, и на титульный лист руководства по эксплуатации терминалов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Терминал присоединения БИМ в упаковке	ФЮКВ 343300.250	1 шт.
Разъемы для подключения к цифровым каналам, дискретным входам и выходам.	–	количество зависит от варианта исполнения
Паспорт с отметками изготовителя	ФЮКВ 343300.250ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ФЮКВ 343300.250РЭ	1 экз. *
Методика поверки	РТ-МП-3483-551-2017	1 экз. **
Устройство синхронизации времени	УСВ-3 (регистрационный номер 64242-16)	1 шт. *
Аппаратура и программное обеспечение для построения специализированной локальной сети (в соответствии с заказом)	–	1 комплект
Примечания 1 * – на партию терминалов при поставке в один адрес 2 ** – поставляется по запросу		

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3483-551-2017 «ГСИ. Терминалы присоединений БИМ 1XXX, БИМ 2XXX, БИМ 6XXX. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 09.08.2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 5520A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 51160-12);
- мультиметр цифровой 34401A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 54848-13);
- система переносная поверочная PTS 3.3C (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60751-15);
- частотомер универсальный CNT-90XL (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41567-09).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится в месте, указанном на рисунках 1, 3 и 6, и на свидетельство о поверке или, при первичной поверке, в паспорт терминала.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на терминалы присоединений БИМ 1XXX, БИМ 2XXX, БИМ 6XXX

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ТР ТС 004/2011 Технический регламент таможенного союза. О безопасности низковольтного оборудования

ТР ТС 020/2011 Технический регламент таможенного союза. Электромагнитная совместимость технических средств

ТУ 3433-004-39826650-2015 Терминалы присоединений БИМ 1XXX, БИМ 2XXX, БИМ 6XXX. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр «ГОСАН»
(ООО НТЦ «ГОСАН»)

ИНН 5022047107

Адрес: 140452, Московская область, Коломенский район, п. Биорки, Строительный двор

Телефон (факс): +7 (495) 941-90-70

Web-сайт: <http://www.gosan.ru>

E-mail: gosan@gosan.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: 8 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.